

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Сучасні технології у промисловому виробництві

МАТЕРІАЛИ НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ (Суми, 18–21 квітня 2017 року)

ЧАСТИНА 2

Суми
Сумський державний університет
2017

РАСЧЕТ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦЕНТРОБЕЖНОГО КОМПРЕССОРА

Калинкевич Н. В., профессор; Павленко А. П., студентка

Газодинамические характеристики компрессора позволяют прогнозировать значения производительности, создаваемого давления газа, потребляемой мощности и их используют для регулирования основных параметров машин во время эксплуатации.

Газодинамические характеристики позволяют также оценить энергетические и экономические показатели компрессора.

Для более углубленного рассмотрения работы компрессора желательно иметь также характеристики его отдельных ступеней. Поэлементный анализ характеристик каждой ступени позволяет улучшить согласование работы отдельных элементов между собой и за счет этого достичь улучшения газодинамических характеристик компрессора.

Величинами, характеризующими свойства отдельных элементов ступени, могут служить коэффициент потерь ζ и коэффициент восстановления ξ . Коэффициенты ζ и ξ пригодны для оценки энергетических свойств любого элемента проточной части. Для оценки влияния рассматриваемого элемента на экономичность ступени необходимо установить, какую долю работы, затрачиваемой на сжатие, составляют “потери” энергии в данном элементе, т.е. найти величину снижения КПД ступени $\Delta\eta$ вследствие диссипации энергии в тепло в рассматриваемом элементе. Поэлементный анализ работы компрессора может быть мощным средством для совершенствования его проточной части.

Компьютерная программа для выполнения поэлементного расчета газодинамических характеристик центробежного компрессора позволяет рассчитывать характеристики для компрессоров с различными конструктивными схемами – одновальными и многовальными. Пользователям программы предоставляется возможность выбора различных элементов ступеней. Программа содержит обобщенные характеристики для двух типов рабочих колес – с пространственными и цилиндрическими лопатками и для трех типов диффузоров – лопаточных, канальных и безлопаточных.

В данной работе разработан алгоритм расчёта характеристик для высокоэффективных ступеней компрессора. Определены обобщенные характеристики лопаточных и канальных диффузоров, спроектированным по аэродинамическому принципу. Для безлопаточных диффузоров предложена обобщенная характеристика диффузора с расширенной зоной устойчивой работы.